

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

SCIENCE REFERENCE
LIBRARY

- (21) 3339705/23-04
 (22) 21.09.81
 (46) 15.04.83. Бюл. № 14
 (72) В.И.Никонов, С.В.Адельсон,
 Ф.Г.Жафаров, Е.М.Рудык, Г.П.Крей-
 нина и Т.Н.Мухина
 (71) Московский ордена Октябрьской
 Революции и ордена Трудового Крас-
 ного Знамени институт нефтехими-
 ческой и газовой промышленности
 им. И.М.Губкина
 (53) 66.097.3(088.8)
 (56) 1. Авторское свидетельство СССР
 № 882597, кл. С 07 С 4/06, 1979.
 2. Авторское свидетельство СССР
 по заявке 3275768/23-04,
 кл. В 01 J 23/10, 1981.
 3. Авторское свидетельство СССР
 по заявке 2984901/23-04,
 кл. С 01 G 11/04, В 01 J 23/22, 1980
 (прототип).

(54) (57) КАТАЛИЗАТОР ДЛЯ ПИРОЛИЗА
 УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ, содержащий
 ванадат калия, промотор и синтетиче-
 ский корунд, отличающийся тем, что, с целью снижения
 коксуемости и повышения активности
 катализатора, в качестве промотора
 он содержит окись бора при следу-
 ющем соотношении компонентов, мас. %:

Ванадат	
калия	5,0-6,5
Окись	
бора	1,0-3,0
Синтетический корунд	Остальное

(9) SU (11) 101123

14,2 мас.%, бутадина 5,6 мас.% на сырье [1].

Недостатками этого катализатора являются низкий выход этилена и сравнительно большое образование в процессе пиролиза продуктов уплотнения, кокса 0,5(мас.% в расчете на сырье).

Известен катализатор для пиролиза углеводородного сырья, содержащий 8 - 12 мас.% окиси индия, 3-5 мас.% окиси калия и фаянсовый носитель [2].

Недостатком этого катализатора является увеличенная коксуемость (3,9 мас.% за 4 ч работы) в процессе пиролиза.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к предлагаемому является катализатор для пиролиза углеводородного сырья, содержащий ванадат калия, промотор, в качестве которого катализатор содержит углекислый калий, и синтетический корунд, при следующем соотношении компонентов мас.%:

Ванадат калия	3,5-6,5		
Сульфат калия	0,1-3,0		
Синтетический корунд	Остальное [3].		

Недостатки этого катализатора - высокая коксуемость и низкая активность в процессе пиролиза. Так, при 780°C и времени контакта 0,1 с, масовом отношении водяной пар : бензин 1:1, выход этилена составляет 40,5 мас.% пропилена 13,8 мас.%, бутылена 5,0 мас.%, а содержание кокса катализатора 0,2 мас.% на пропущенное сырье или 1,5 мас.% на катализатор.

15 по истечении 5 ч работы она составляет 0,06 - 0,07 или 0,5-1,1 мас.% на сырье или катализатор, соответственно. Для известного катализатора коксуемость после 5 ч работы составляет 0,08 мас.% на сырье или 1,2 мас.% на катализатор.

Предлагаемый катализатор без регенерации и потери активности проработал свыше 800 ч.

Катализатор готовят следующим образом.

Синтетический корундовый носитель, содержащий, мас.%:

Окись кремния	0,5-2,5
Окись железа	0,1-0,15
Окись титана	0,01-0,25
Окись кальция	0,01-0,15
Окись магния	0,01-0,15
Окись калия	0,01-0,15
Окись натрия	0,01-0,15
Альфа - окись алюминия	Остальное

Остальное, прокаливают при 750 - 780°C в муфельной печи 6 ч. Охлажденный до комнатной температуры корундовый носитель загружают в водяной реактор, содержащий 20% ванадата калия и 0,4 - 3,7% борной кислоты и выдерживают в растворе 1,0 - 5,0 ч при 60-90°C с перемешиванием.

Полученную катализаторную массу

Катализатор, полученный указанным 15 Окись натрия 0,15
 способом имеет состав, мас. %
 Ванадат калия 3,5
 Окись бора 0,1
 Синтетический Катализатор имеет состав, мас. %:
 корунд. Остальное 20
 П р и м е р 2. Условия пригото- Ванадат калия 6,5
 вления аналогичны примеру 1 за исклю- Окись бора 3,0
 чением того, что корундовый носи- Синтетичес-
 тель пропитывают в водной растворе, кий корунд Остальное.
 содержащем 20% KVO_3 и 1,3% борной Результаты испытания предлагае-
 кислоты. 25 мого катализатора в сравнении с из-
 Результаты каталитического пиролиза прямогонного бензина
 $t = 780^\circ C$, время контакта 0,1 с, массовое соотношение
 водяной пар : бензин 1:1

Катализа- тор	Выход на пропущенное сырье, мас. %							
	H_2	CH_4	C_2H_6	C_2H_4	C_3H_8	C_2H_2	C_3H_6	C_4H_{10}

Известный
1

37,6 14,2

Известный
3

1,3 16,1 1,66 40,5 0,4 0,3 13,8 0,1

По примеру
1

1,2 14,8 2,3 37,0 0,4 0,1 13,0 0,2

По примеру
2

1,3 13,0 3,5 40,5 0,4 0,2 15,9 0,1

По примеру
3

1,2 14,6 2,2 40,9 0,4 0,2 14,9 0,2

Сравнительные примеры

5% KVO_3

известный 1	5,8	2,0	0,2
Известный 3	3,2	62,5	1,2
По примеру 1	2,7	57,5	1,3
По примеру 2	3,0	64,4	1,1
По примеру 3	3,2	64,2	0,5
5% К О - 0,5% В О синтетический ко- рунд - ос- тальное	2,5	55,7	0,3
6% К О - 3,5% В О синтетический ко- рунд - ос- тальное	3,2	62,3	0,1